

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年10月30日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第309687号

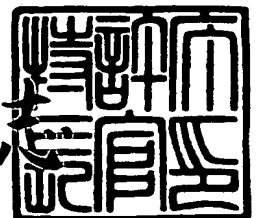
出 願 人
Applicant(s):

株式会社セガ・エンタープライゼス

1999年 7月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3049758



【書類名】 特許願

【整理番号】 P980238

【提出日】 平成10年10月30日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06K 3/03
G06K 9/00

【発明の名称】 ページ検出方法及びそれを適用した装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

【氏名】 桐越 寛仁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

【氏名】 大原 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

【氏名】 石川 宣之

【特許出願人】

【識別番号】 000132471

【氏名又は名称】 株式会社セガ・エンタープライゼス

【代表者】 入交 昭一郎

【代理人】

【識別番号】 100094514

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 恒△徳▽

【代理人】

【識別番号】 100094525

【弁理士】

【氏名又は名称】 土井 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041380

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710522

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ページ検出方法及びそれを適用した装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のページを有する本のページ番号を検出するページ検出方法において、

複数のページを有する本を載置し、

該本のページ毎に付されたマークを撮像し、

該検出されたページ番号に対応する情報を出力することを特徴とするページ検出方法。

【請求項 2】 所定プログラムを実行する情報処理装置に接続される周辺装置において、

複数のページを有する本が載置される載置台と、

該本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、

該撮像されたマークの画像データを該情報処理装置に送信する送信部とを備え

、
該情報処理装置に、該所定プログラムを実行することにより、該画像データに基づいて、該本のページ番号を検出させ、該検出されたページ番号に対応する情報を出力させることを特徴とする周辺装置。

【請求項 3】 所定プログラムを実行する情報処理装置に接続される周辺装置において、

マトリックス状に配列された複数のアンテナを有し、該アンテナ上に複数のページを有する本が載置される載置台と、

該本上の位置を指示し、該指示した位置で該複数のアンテナから順次放射された電波を受信するペン状体と、

該載置された本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、

該受信された電波のレベルに基づいて、該ペン状体の位置を検出する検出部と

、
該検出された位置のデータ及び該撮像されたマークの画像データを該情報処理装置に送信する送信部とを備え、

該情報処理装置に、該所定プログラムを実行させることにより、該画像データに基づいて、該本のページ番号を検出させ、該検出されたページ番号と該送信された位置データとに対応する情報を出力させることを特徴とする周辺装置。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 において、

前記撮像素子は、前記本の上端部から、前記本の外側であって、高さ方向における上方の位置に設置されることを特徴とする周辺装置。

【請求項 5】 請求項 2 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記マークは、前記本の上端部の中央付近に付されることを特徴とする周辺装置。

【請求項 6】 請求項 2 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記マークは、バーコードであることを特徴とする周辺装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、

前記送信部は、前記画像データのうち、前記バーコードを横切る少なくとも 1 つのライン分の画像データを前記情報処理装置に送信し、

前記情報処理装置に、該少なくとも 1 つのライン分の画像データに基づいて、前記本のページ番号を検出させることを特徴とする周辺装置。

【請求項 8】 複数のページを有する本の各ページに対応する情報を出力する電子装置において、

該本が載置される載置台と、

該本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、

該撮像されたマークの画像データに基づいて、該本のページ番号を検出する検出部と、

該検出されたページ番号のページに対応する情報を出力する出力部とを備えることを特徴とする電子装置。

【請求項 9】 複数のページを有する本の各ページに対応する情報を出力する電子装置において、

マトリックス状に配列された複数のアンテナを有し、該アンテナ上に複数のページを有する本が載置される載置台と、

該本上の位置を指示し、該指示した位置で該複数のアンテナから順次放射され

た電波を受信するペン状体と、

該載置された本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、

該受信された電波のレベルに基づいて、該ペン状体の位置を検出し、該撮像されたマークの画像データに基づいて、該本のページ番号を検出する検出部と、

該検出されたページ番号のページの該検出された位置に対応する該情報を出力する出力部とを備えることを特徴とする電子装置。

【請求項 10】請求項 8 又は 9 において、

前記撮像素子は、前記本の上端部から、前記本の外側であって、高さ方向における上方の位置に設置されることを特徴とする周辺装置。

【請求項 11】請求項 8 乃至 10 のいずれかにおいて、

前記マークは、前記本の上端部の中央付近に付されることを特徴とする周辺装置。

【請求項 12】請求項 8 乃至 11 のいずれかにおいて、

前記マークは、バーコードであることを特徴とする周辺装置。

【請求項 13】請求項 12 において、

前記検出部は、前記画像データのうち、前記バーコードを横切る少なくとも 1 つのライン分の画像データに基づいて、前記本のページ番号を検出させることを特徴とする電子装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、載置台上に載置された本の開いているページの番号を検出し、検出されたページ番号に対応する情報を出力するページ検出方法及びそれを適用した装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、載置台上に載置された本のページに関連する画像や文字などをモニタに表示するために、その本のページ番号を検出する機能を有する電子装置が知られている。



【0003】

図5は、従来のページ検出方法を説明するための図である。本8が載置される載置台20の縦方向の縁部に本8のページ数分の光センサ12が配置される。光センサ12は、自ら発光する光の反射光を検出する。一方、本8の各ページの縦方向の縁部には、凹部11が順に設けられる。そして、光センサ12の上部に凹部11によって塞がれない場合は、光センサ12からの光は反射せず、通過するので、光センサ12は反射光を検出しない。光センサ12の上部が絵本のページで覆われている場合は、光センサ12からの光は、本のページによって反射するので、光センサ12は、反射光を検出する。そして、ページ検出制御回路13は、反射光を検出した光センサ12の数に応じて、ページ開いているページ番号を検出する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなページ検出方法では、ページ数に応じた光センサが必要となり、本のページ数を増やすことが困難である。従来、本のページは、7～8ページが限度であった。

【0005】

また、ページの縁部は、めくれやすいので、ページがめくれると、本来反射すべき光センサからの光が透過してしまい、ページ番号を誤検出する可能性がある。

【0006】

従って、本発明の目的は、ページ数に制限なくページ番号を検出でき、さらに、誤検出しにくいページ検出方法及びそれを適用した装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のページ検出方法は、複数のページを有する本を載置し、本のページ毎に付されたマークを撮像し、撮像されたマークに基づいて、本のページ番号を検出し、検出されたページ番号に対応する情報を出力する。

ることを特徴とする。

【0008】

また、上記目的を達成する本発明の装置は、所定プログラムを実行する情報処理装置に接続される周辺装置において、マトリックス状に配列された複数のアンテナを有し、アンテナ上に複数のページを有する本が載置される載置台と、本上の位置を指示し、指示した位置で複数のアンテナから順次放射された電波を受信するペン状体と、載置された本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、受信された電波のレベルに基づいて、ペン状体の位置を検出する検出部と、検出された位置のデータ及び撮像されたマークの画像データを情報処理装置に送信する送信部とを備え、情報処理装置に、所定プログラムを実行させることにより、画像データに基づいて、本のページ番号を検出させ、検出されたページ番号と該送信された位置データとに対応する情報を出力させることを特徴とする。

【0009】

これにより、本のページ数に制限なく、ページ番号の検出が可能となり、本の内容の多様化を図ることができる。

【0010】

さらに、上記撮像素子は、本の上端部から、本の外側であって、高さ方向における上方の位置に設置される。これにより、本のページをめくる際の邪魔にならない。また、上記マークは、本の上端部の中央付近に付される。これにより、マークの部分がめくれるおそれがなく、正確にページ検出を行うことが可能となる。このマークは、例えば、バーコードである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。しかしながら、本発明の技術的範囲が、本実施の形態に限定されるものではない。

【0012】

図1は、本発明の実施の形態におけるページ検出方法を適用した装置のブロック構成図である。装置は、例えばパーソナルコンピュータなどである情報処理装置と、それに接続される周辺装置である電子装置により構成される。また、図2

は、電子装置の概略斜視図であり、本発明の実施の形態の電子装置は、以下に説明するタブレット機能を有するタブレット装置として例示される。タブレット装置は、通信ケーブル 5 によって、パーソナルコンピュータに接続されている。

【0013】

図 2 のタブレット装置 1 は、複数のアンテナがマトリックス状に配列された平面部材であるタブレット 2 と、タブレット 2 上の位置を指示するためのタッチペン 4 とを備え、タブレット 2 上を指示するタッチペンの位置を検出する電子装置である。その検出方法は、まず、タブレット 2 の複数のアンテナから、縦方向及び横方向それぞれに順次電波を放射し、タッチペン 4 に内蔵される受信アンテナがその電波を受信し、その受信レベルによって、タブレット 2 上におけるタッチペン 4 の位置を検出する。

【0014】

このようなタブレット装置 1 を、幼児学習装置として用いる場合について説明する。まず、遊戯者が、タッチペン 4 により、タブレット 2 上で直接好きな図形や文字を描くと、タッチペン 4 でなぞられた軌跡（位置データ）がパーソナルコンピュータに転送され、パーソナルコンピュータが、その位置データを所定の画像処理することにより、その軌跡がディスプレイに表示される。

【0015】

また、タブレット 2 上に学習用絵本が載置され、遊戯者が、タッチペン 4 によって、絵本上の任意の位置を指定する。そうすると、パーソナルコンピュータは CD-ROM などから供給される絵本用プログラムを実行し、その指定された位置に対応する画像や文字などをディスプレイに表示する。

【0016】

そして、絵本が複数ページを有する場合は、タッチペン 4 により同じ位置を指定した場合であっても、ページによって別のプログラムを実行するため、以下に説明するように、開かれているページの番号を検出する。

【0017】

本発明の実施の形態のタブレット装置には、載置された本に印刷された所定のページ識別マーク 10 を撮像する撮像ユニット 3 がタブレット 2 上に配置される

。そして、撮像されたページ識別マークは、パーソナルコンピュータにより画像認識され、ページ番号が検出される。なお、図2では、ページ識別マーク10の一例として、バーコードが示されている。

【0018】

図1に戻って、電子装置（タブレット装置）は、マイクロコンピュータや所定のロジック回路を備えた制御基板7を内蔵し、タブレット2、撮像ユニット3、タッチペン4は、制御基板7の制御に基づいて動作する。そして、制御基板7は、RS232Cインターフェースを介してパーソナルコンピュータ6と接続されている。パーソナルコンピュータ6は、CPU、ハードディスクなどを内蔵する本体61、ディスプレイ62及びCD-ROMドライブ63などから構成される。

【0019】

そして、パーソナルコンピュータ6に内蔵されるCPUは、撮像ユニット3により撮像された所定のページ識別マークの画像データを、CD-ROM（又はハードディスク）などから供給される所定の画像認識プログラムに基づいて、ページ番号の検出処理を行う。さらに、CPUは、検出されたページ番号と、タッチペン4により検出される位置データとに基づいて、所定の画像処理プログラムを実行し、ディスプレイ62に所定の画像や文字を表示する制御を行う。

【0020】

このように、本発明の実施の形態のページ検出方法は、撮像素子32によって、ページ識別マークを撮像し、その撮像画像を画像認識処理することによって、ページ番号を検出する。これによって、ページ数に制限なくページ番号を検出できる。

【0021】

図3は、本発明の実施の形態におけるページ検出方法を適用した上記装置の動作フローチャートである。ステップS1において、タブレット装置は、タッチペン4の位置を検出し、その検出位置データをパーソナルコンピュータ6に転送する（ステップS2）。また、タブレット装置は、撮像ユニット3によって、載置された本に印刷されたページ識別マークを撮像し（ステップS3）、その画像データをパーソナルコンピュータ6に転送する（ステップS4）。

【0022】

パーソナルコンピュータ 6 は、転送された画像データを画像認識プログラムにより画像認識処理し、ページ番号を検出する（ステップ S 5）。そして、このように検出されたページ番号及び転送された検出位置データに基づいて、検出されたページ番号の検出位置に対応する情報（画像データなど）をディスプレイ 6 2 に出力する（ステップ S 6）。

【0023】

また、図 2 から明らかなように、本発明の実施の形態では、撮像ユニット 3 は、タブレット 2 上に載置された本 8 の上端部の綴じしろ（中央部）付近に隣接して配置され、本 8 のページ番号を識別するためのページ識別マーク 10 は、本の上端部の綴じしろ付近に印刷される。ページ識別マーク 10 は、例えば、ページ番号の数字そのものでもよいが、バーコードなど特定の記号又は図形であってもよい。

【0024】

このように、本発明の実施の形態では、ページ識別マーク 10 が、ページがめくれるおそれのある本の左右端部に設けられずに、本上端部の綴じしろ（中央）付近に印刷される。従って、ページがめくられてページ識別マーク 10 が撮像できず、ページ検出ができなくなるのを防止することができる。

【0025】

図 4 は、撮像ユニット 3 の断面図である。図 4 において、撮像ユニット 3 は、ケース 3 1 内に二次元撮像素子（エリアセンサー）3 2 を有し、撮像素子 3 2 は、固定部品 3 4 によって、本 8 の上端部の中央付近から、本 8 の外側であって、高さ方向における上方の位置に固定される。従って、本発明の実施の形態の撮像素子 3 2 は、本のページをめくる際の妨げとならない。

【0026】

そして、撮像素子 3 2 は、レンズ 3 3 を介して、本 8 の上端部の綴じしろ付近に印刷されたページ識別マーク 10 を撮像する。撮像素子 3 2 は、具体的には、人口網膜素子、CCD（電荷結合素子）、MOS 型撮像素子などである。また、レンズ 3 3 は、単数又は複数どちらでもよい。また、撮像ユニット 3 は、オート

フォーカス機能を有していてもよく、この場合は、ページ番号により本の厚さが変化する場合であっても撮像画像の焦点を正確に調節することができる。また、レンズ3が単焦点レンズであっても、焦点がずれた画像をソフトウェア処理により補正することもできる。そして、撮像素子32によって撮像された画像信号は、信号処理回路35によって読み出され、パーソナルコンピュータ6に画像データとして転送される。

【0027】

転送された画像データは、パーソナルコンピュータ6において、所定の画像認識プログラムを実行することにより、ページ番号として検出される。画像認識プログラムは、例えば、一般に普及しているOCR（光学式文字検出）ソフトウェアと同じ原理のプログラムである。即ち、パーソナルコンピュータ6のCPUは、転送された画像データを、画像認識プログラムにあらかじめプログラミングされた全てのページ番号の画像パターンと比較し、画像データと一致する画像パターンを見つけ出す処理を行う。

【0028】

さらに、パーソナルコンピュータ6のCPUは、このようにして検出されたページ番号と、タッチペン4によって指示されるタブレット2上の位置に基づいて、本に対応する画像処理プログラムを実行し、ディスプレイ62上に所定画像を表示する制御を行う。

【0029】

また、本8の上端部の綴じしろ付近に印刷されるページ識別マーク10は、ページ番号に限定されず、バーコードなどのような記号又は図形であってもよい。

【0030】

特に、バーコードは、以下の理由により、ページ番号などの数字と比較して有効である。例えば、撮像素子32により、ページ識別マーク10としてページ番号の数字を撮像した場合、その数字を検出するためには、撮像された2次元画像全体に対する画像信号の処理が必要である。一方、バーコードは、縦方向又は横方向に対して同じパターンの濃淡マークであるので、撮像された二次元画像データのうち、バーコードを横切る数ライン（少なくとも1ライン）分の画像デー

タだけで、その濃淡パターンを識別することができる。即ち、信号処理回路 35 が、この数ライン分の画像データをパーソナルコンピュータ 6 に転送し、パーソナルコンピュータ 6 は、この数ライン分の画像データの画像認識を行う。これにより、画像データの画像処理量、転送時間、及び画像検出時に比較する画像データ量を大幅に軽減することができ、ページ検出速度を向上させることができる。また、バーコード画像の濃淡パターンは、数字などの画像より比較的単純であるので、画像データと画像パターンとの比較が容易となり、画像認識処理における誤認識の可能性を大幅に低減することができる。

【0031】

また、上述した本発明の実施の形態のページ検出方法を適用した電子装置は、タブレット装置の形態として例示されたが、それに限定されない。例えば、本が載置される載置台は、タブレット機能を有さない普通の載置台であってもよい。普通の載置台を用いる場合は、上述同様に検出された本のページ番号に基づいて、画像処理プログラムが実行される。

【0032】

具体例として、普通の載置台に載置される本は、例えば、小説であって、検出されたページ番号に対応するストーリーの場面がディスプレイに表示される。また、単なる載置台に載置される本は、例えば、学習用の問題集であって、検出されたページ番号に対応する問題の解答の選択肢がディスプレイに表示されるようにしてもよい。

【0033】

さらに、上述した本発明の実施の形態では、パーソナルコンピュータが、画像認識プログラムによるソフトウェア処理を実行し、撮像画像の画像認識を行うことによってページ番号の検出を行うが、電子装置（例えば、タブレット装置）の制御基板 7 の ROM 内に画像認識プログラムを格納し、制御基板 7 の CPU が撮像されたページ識別マークの画像データの画像認識を行うことにより、ページ番号検出を行い、対応する情報を出力してもよい。

【0034】

また、上述同様に、ページ識別マークがバーコードである場合は、撮像された

画像データのうちの数ライン（少なくとも1ライン）分の画像データに基づいて、画像認識が行われてもよい。

【0035】

【発明の効果】

以上、本発明のページ検出方法は、載置台に載置された本のページ番号を識別するためのマークを撮像素子によって撮像し、その撮像画像を画像認識処理することでページ番号を検出する。これにより、ページ数に制限なくページ番号を検出することが可能となる。

【0036】

そして、本発明のページ検出方法において、ページ識別マークを撮像する撮像素子は、載置台に本を開いて載置した状態における本上端部の綴じしろ（中央部）付近から、本の外側であって、高さ方向における上方に設けられる。これにより、本のページをめくる際の邪魔にならない。また、ページ識別マークも、本の上端部の綴じしろ付近に印刷されるので、ページ識別マークの部分がめくれるおそれがなく、正確にページ検出を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態におけるページ検出方法を適用したための装置のブロック構成図である。

【図2】

パーソナルコンピュータに接続される周辺装置のブロック図である。

【図3】

本発明の実施の形態における装置の動作フローチャートである。

【図4】

撮像ユニットの断面図である。

【図5】

従来のページ検出方法を説明するための図である。

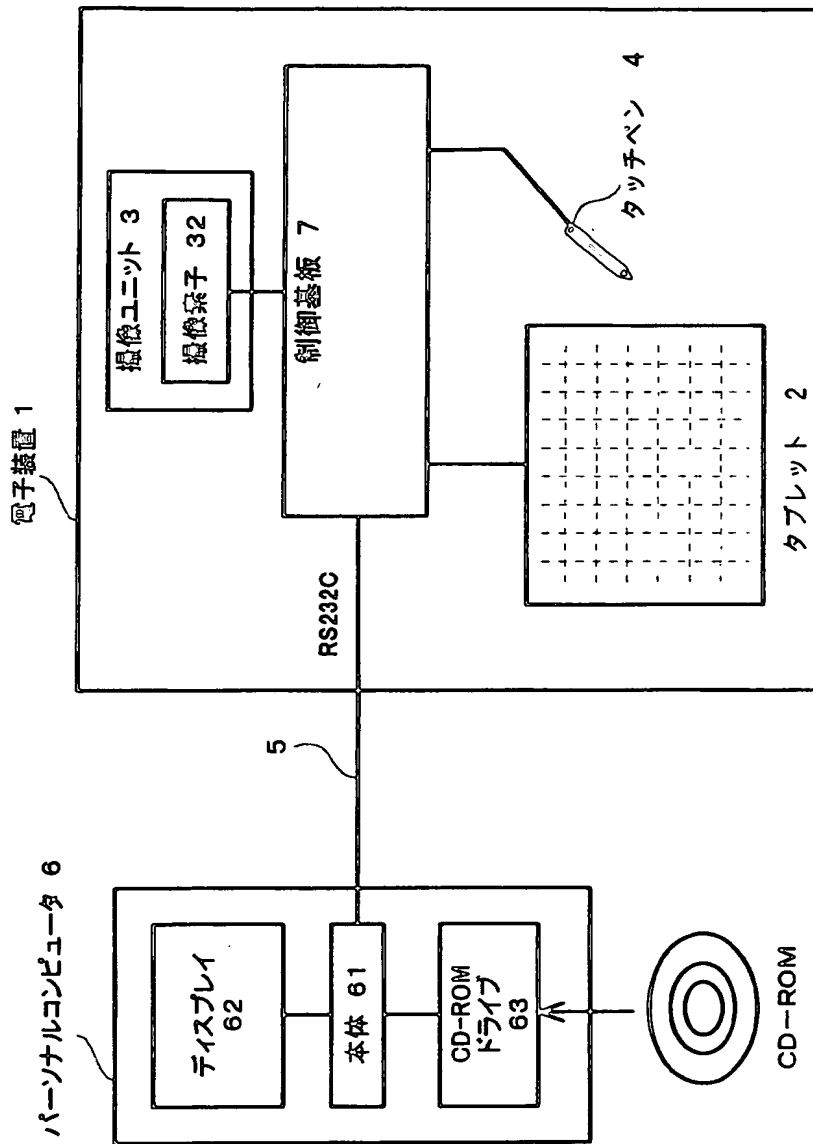
【符号の説明】

1 電子装置

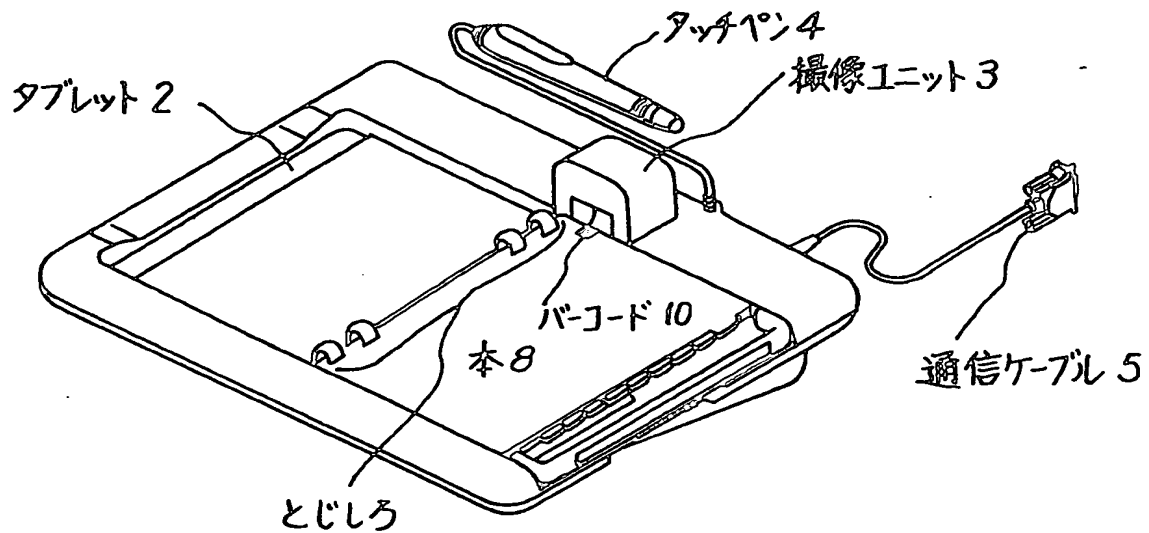
- 2 タブレット
- 3 撮像ユニット
- 4 タッチペン
- 5 通信ケーブル
- 6 パーソナルコンピュータ
- 7 制御基板
- 8 本
- 10 ページ識別マーク
- 20 載置台
- 32 撮像素子

【書類名】 図面

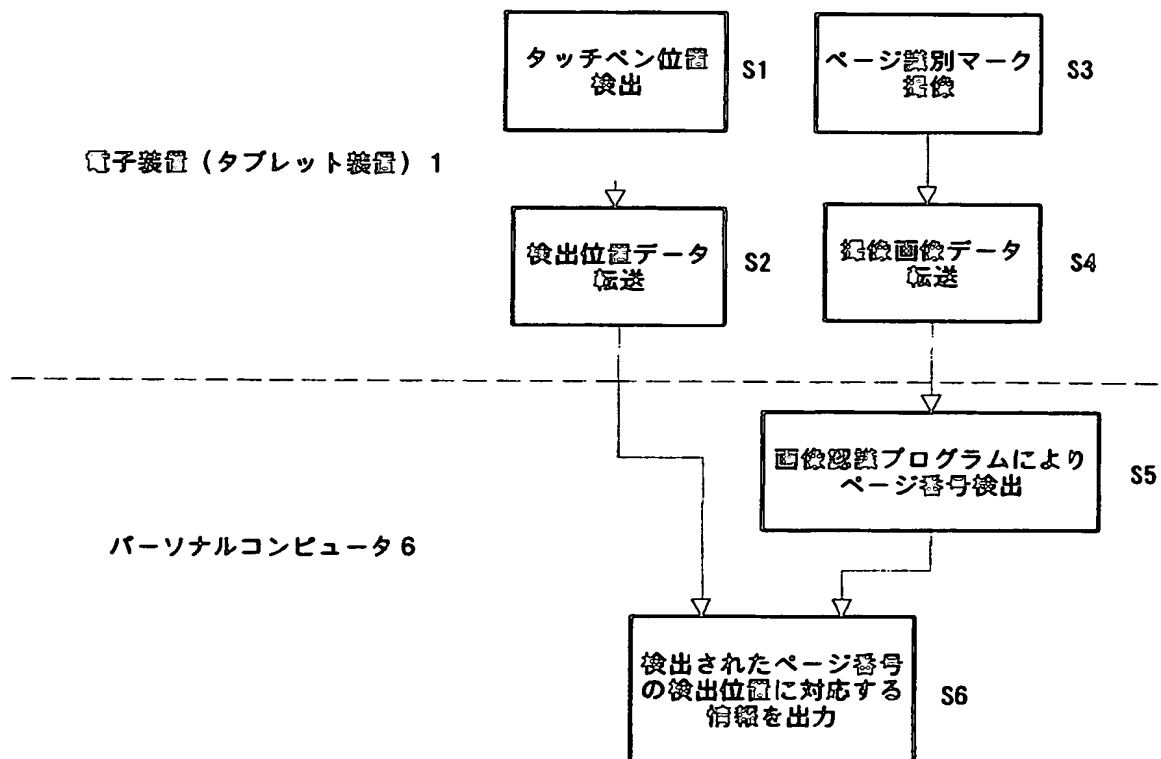
【図 1】



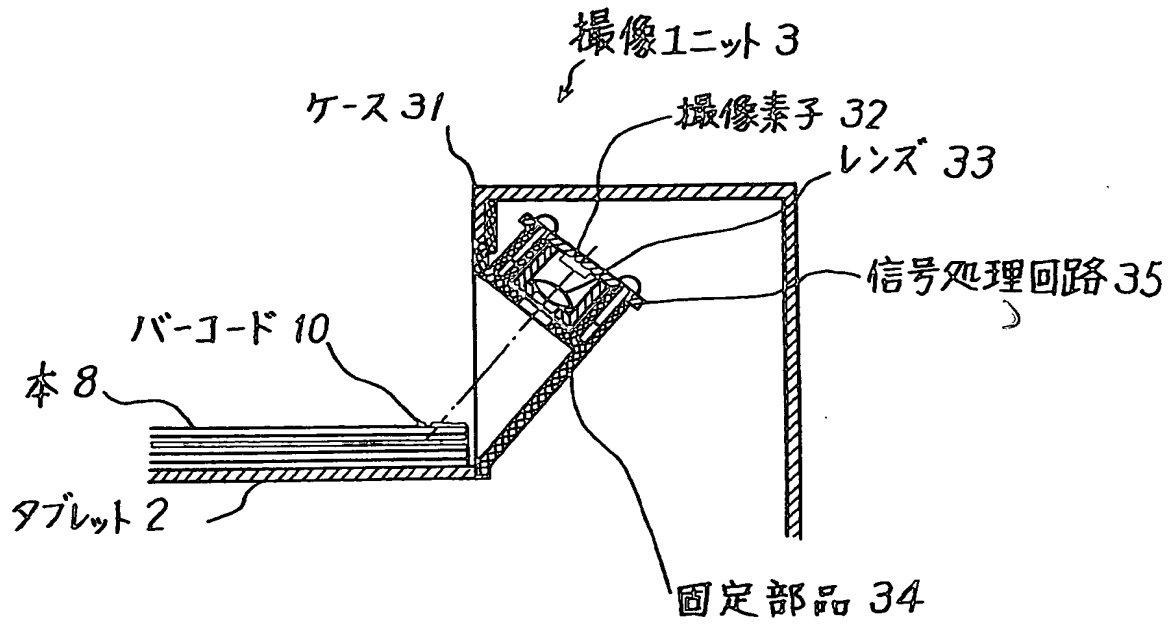
【図 2】



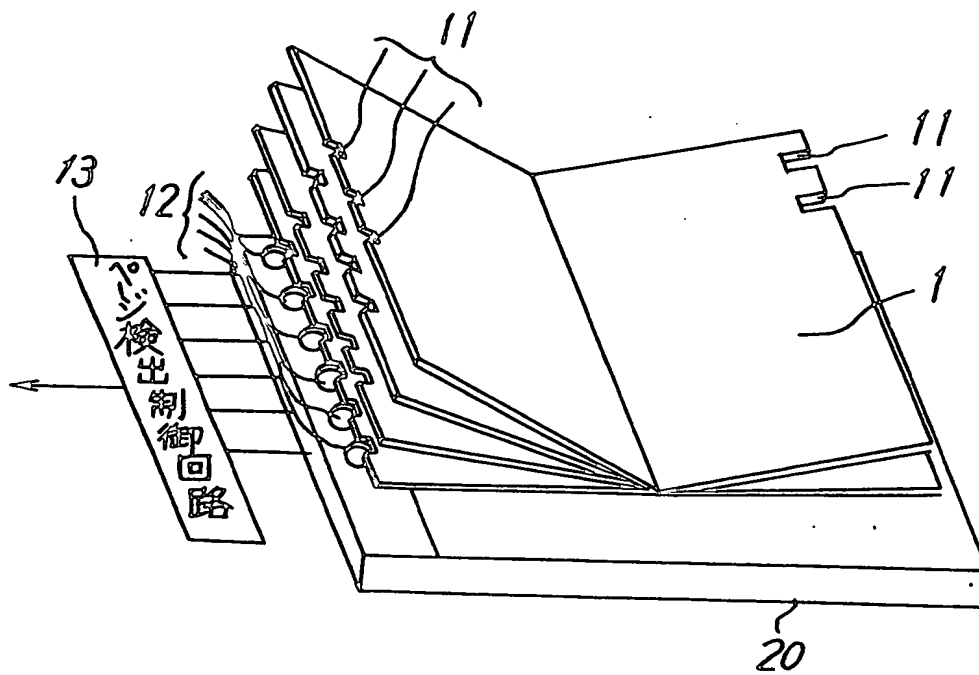
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 ページ数に制限なくページ番号を検出でき、さらに、誤検出しにくいページ検出方法を適用した装置を提供する。

【解決手段】 所定プログラムを実行する情報処理装置に接続される周辺装置において、マトリックス状に配列された複数のアンテナを有し、アンテナ上に複数のページを有する本が載置される載置台と、本上の位置を指示し、指示した位置で複数のアンテナから順次放射された電波を受信するペン状体と、載置された本の各ページ毎に付されたマークを撮像する撮像素子と、受信された電波のレベルに基づいて、ペン状体の位置を検出する検出部と、検出された位置のデータ及び撮像されたマークの画像データを情報処理装置に送信する送信部とを備え、情報処理装置に、所定プログラムを実行させることにより、画像データに基づいて、本のページ番号を検出させ、検出されたページ番号と該送信された位置データとに対応する情報を出力させることを特徴とする周辺装置が提供される。これにより、本のページ数に制限なく、ページ番号の検出が可能となる。そして、さらに、上記撮像素子は、本の上端部から、本の外側であって、高さ方向における上方の位置に設置される。これにより、本のページをめくる際の邪魔にならない。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号 平成10年 特許願 第309687号
受付番号 59800693213
書類名 特許願
担当官 木村 勝美 8848
作成日 平成11年 2月 1日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000132471
【住所又は居所】 東京都大田区羽田1丁目2番12号
【氏名又は名称】 株式会社セガ・エンタープライゼス

【代理人】

【識別番号】 100094514
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東
昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】 林 恒徳

【代理人】

申請人
【識別番号】 100094525
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東
昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】 土井 健二

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000132471]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区羽田1丁目2番12号

氏 名 株式会社セガ・エンタープライゼス